

**PAT-NO: JP405288444A**

**DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05288444 A**

**TITLE: COLD-STORAGE DEVICE OF INSULATED BOX**

**PUBN-DATE: November 2, 1993**

**INVENTOR-INFORMATION:**

**NAME**

**NEGISHI, KOSABURO**

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

**NAME**

**SANDEN CORP**

**COUNTRY**

**N/A**

**APPL-NO: JP04084085**

**APPL-DATE: April 6, 1992**

**INT-CL (IPC): F25D007/00, F25D009/00**

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To eliminate the need of replacing a cold-storage agent by a method wherein a liquid container is connected to an adsorption device where pressure is reduced by a vacuum suction means to vaporize water in the

**liquid container**

**and the vapor is adsorbed with an adsorbent in the adsorption device to cool**

**the cold-storage agent which is thermally in contact with the liquid container.**

**CONSTITUTION: The inside of an insulated box 1 is divided by a partition**

**plate 4 into a good storage chamber 1a and a cooling air path 1b where a cold-**

**storage device 5 is installed. The cold-storage device 5 has a double-shell**

**construction consisting of inner and outer containers 5a and 5b and a**

**cold-storage agent 6 is filled in the space between the containers 5a and 5b.**

**The inner container 5a as a liquid container is filled with liquid and water is**

**fed from a water feed port 9 through a pipe 7. The liquid container is**

**connected to an adsorption device 19 of an adsorbing unit 18 via a pipes 8 and**

**21 and others. The inside pressure of the adsorption device 19 is reduced by a**

**vacuum pump 20, so that the water in the liquid container is sucked and**

**vaporized and the vapor is adsorbed with adsorbent 19a, causing the**

**cold-storage agent 6 to be cooled by the heat of vaporization of liquid when**

**the liquid is vaporized.**

**COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-288444

(43)公開日 平成5年(1993)11月2日

| (51)Int.Cl. <sup>5</sup> | 識別記号 | 片内整理番号    | F I | 技術表示箇所 |
|--------------------------|------|-----------|-----|--------|
| F 2 5 D                  | 7/00 | A 7409-3L |     |        |
|                          | 9/00 | K 7409-3L |     |        |

審査請求 未請求 請求項の数3(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-84085

(22)出願日 平成4年(1992)4月6日

(71)出願人 000001845

サンデン株式会社

群馬県伊勢崎市寿町20番地

(72)発明者 根岸 鋼三郎

群馬県伊勢崎市寿町20番地サンデン株式会  
社内

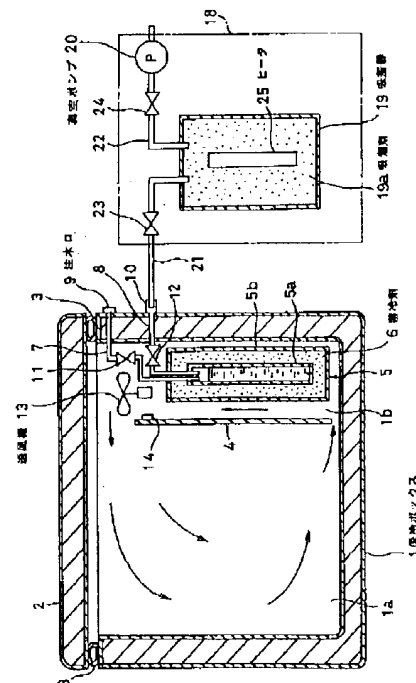
(74)代理人 弁理士 吉田 精孝

(54)【発明の名称】 保冷ボックスの蓄冷装置

(57)【要約】

【目的】 蓄冷剤を出し入れする必要がなく、しかも冷凍回路を用いたものよりも安価で環境保全上の問題もない保冷ボックスの蓄冷装置を提供する。

【構成】 注水口9を有する内側の容器5aと、容器5aに熱的に接触する蓄冷剤6を収容した外側の容器5bとからなる蓄冷器5を保冷ボックス1に備えけるとともに、吸着剤19aを収容した吸着器19と、吸着器19の内部を減圧する真空ポンプ20と、吸着剤19aを加熱して水分を除去するヒータ25とを保冷ボックス外部の吸着ユニット18に備え、真空ポンプ20で内部を減圧した吸着器19をパイプ21を介して保冷ボックス1の容器5aに接続することにより、容器5a内の水を吸着器19の吸着剤19aに吸着させ、この吸着によって蒸発する水の気化熱を容器5aに熱的に接触する蓄冷剤6から吸収することにより蓄冷剤6の蓄冷を行う。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 液体の注入口を有する液体収容部と、該液体収容部に熱的に接触する蓄冷剤とを保冷ボックスに備えるとともに、

該液体収容部に着脱自在に接続する吸着器と、該吸着器内に収容された吸着剤と、吸着器の内部を減圧する吸引手段と、吸着剤に吸着された液体を除去する液体除去手段とを保冷ボックスの外部に備えたことを特徴とする保冷ボックスの蓄冷装置。

【請求項2】 前記蓄冷剤の冷気を保冷ボックス内に循環する送風機を備えたことを特徴とする請求項1記載の保冷ボックスの蓄冷装置。

【請求項3】 前記液体収容部と吸着器との接続手段に自動開閉バルブ内蔵の接続器具を用いたことを特徴とする請求項1または2記載の保冷ボックスの蓄冷装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、生鮮食品の輸送コンテナ、要冷蔵医薬品または血液の輸送ボックス、機内食ローリングボックス、立食パーティ用ワゴン等として用いられる保冷ボックスの蓄冷装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、要冷蔵の物品の輸送には、断熱材によって形成された箱に、氷、ドライアイス、蓄冷剤等を物品と共に収納し、内部を低温状態に保持している。また、蓄冷剤は別途冷凍庫等で冷却して予め蓄冷しておいたものを前記箱内に入れて使用する。しかしながら、氷やドライアイスは水やガスを発生するし、蓄冷剤は出し入れが面倒である。そこで、このような欠点を解消するものとして、断熱箱に蓄冷剤を固定し、個々に装備した冷凍回路によって蓄冷剤を冷却するようにしたものがある（例えば、実開平4-14986号公報）。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】後者のものでは蓄冷剤の出し入れが必要ないので取扱性は向上するが、冷凍回路を個々に装備しているため高価なものとなり、その上大型で重量も重く、運搬に不都合であった。また、冷凍回路の冷媒にはフロンガスが使用される場合が多いが、フロンガスは環境保全問題から使用規制を受ける傾向にあり、この点からも冷凍回路を使用して蓄冷剤を冷却する方法は望ましくないと云える。

【0004】本発明は前記問題点を鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、蓄冷剤を出し入れする必要がなく、しかも冷凍回路を用いたものよりも安価で環境保全上の問題もない保冷ボックスの蓄冷装置を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は前記目的を達成するために、請求項1の保冷ボックスの蓄冷装置は、液体の注入口を有する液体収容部と、該液体収容部に熱的に

に接触する蓄冷剤とを保冷ボックスに備えるとともに、該液体収容部に着脱自在に接続する吸着器と、該吸着器内に収容された吸着剤と、吸着器の内部を減圧する吸引手段と、吸着剤に吸着された液体を除去する液体除去手段とを保冷ボックスの外部に備えている。

【0006】また、請求項2の保冷ボックスの蓄冷装置は、前記蓄冷剤の冷気を保冷ボックス内に循環する送風機を備えている。

【0007】また、請求項3では、前記液体収容部と吸着器との接続手段に自動開閉バルブ内蔵の接続器具を用いている。

## 【0008】

【作用】請求項1によれば、注入口を介して液体が収容された液体収容部内と、真空吸引手段によって内部を減圧された吸着器とを接続することにより、液体収容部内の水が蒸発し、吸着器内の吸着剤に吸着される。その際、液体の気化熱が液体収容部に熱的に接触する蓄冷剤から吸収され、これにより蓄冷剤が冷却されて蓄冷が行われる。

【0009】また、請求項2によれば、前記蓄冷剤の冷気が送風機によって保冷ボックス内を循環することから、保冷ボックス内の温度が均一に保たれる。

【0010】また、請求項3によれば、液体収容部と吸着器とを切り離すと接続器具に内蔵のバルブが自動的に閉じることから、液体収容部と吸着器との接続経路中に別途開閉バルブを設ける必要がない。

## 【0011】

【実施例】図1乃至図2は本発明の一実施例を示すものである。

【0012】同図において、1は上面を開口した断熱性の保冷ボックスで、その上面開口部には同じく断熱性の蓋2がパッキン3を介して開閉自在に取付けられている。この保冷ボックス1は収納品の輸送を目的として運搬が可能となっている。また、保冷ボックス1内の一侧には保冷ボックス1内を幅方向に仕切る仕切板4が設けられ、この仕切板4の外側に物品収納部1aが、内側に冷却通風路1bがそれぞれ形成されている。

【0013】5は保冷ボックス1内に設けられた蓄冷器で、冷却通路1b内に配置されている。この蓄冷器5は内外二重の容器5a、5bを有し、内側の容器5a内は液体収容部をなし、内側の容器5aと外側の容器5bとの間には蓄冷剤6が収容されている。つまり、内側の容器5aは蓄冷剤6と熱的に接触している。蓄冷剤6は、例えば塩化アンモニウムとセルロースとの混合体からなり、凍結させることによって蓄冷され、融解するまで所定の温度を維持する。内側の容器5aには二本のパイプ7、8の一端が接続されており、一方のパイプ7の他端は保冷ボックス1の外側面に設けられた注水口9に接続され、他方のパイプ8の他端は保冷ボックス1の外側面に取付けられた配管ジョイント10に接続されている。

また、パイプ7には開閉バルブ11が、パイプ8には流量調整バルブ12がそれぞれ設けられている。

【0014】13は冷却風通路1b内の上部に設けられた送風機で、物品収納部1a内の空気を仕切板4の下端から冷却風通路1b内に吸入し、仕切板4の上端から物品収納部1a内に吐出するようになっている。送風機13は、図2に示すように、サーモスタット14、バッテリー15、バッテリーチャージャー16及び電源17に接続され、サーモスタット14は物品収納部1a内に配置されている。即ち、電源17を商用電源等に接続することにより、バッテリーチャージャー16で直流化された電力がバッテリー15に充電され、保冷ボックス1の輸送中に送風機13がバッテリー15によって駆動される。また、保冷ボックス1を一時的にストックする場合など、電源を確保できるときは、送風機13の駆動に直接商用電源等を用いてもよい。

【0015】18は保冷ボックス1の外部に設けられた吸着ユニットで、吸着器19、真空ポンプ20等を備え、吸着器19内にはゼオライト、シリカゲル等からなる吸着剤19aが充填されている。吸着器19には二本のパイプ21、22の一端が接続されており、一方のパイプ21の他端は保冷ボックス1のジョイント10に着脱自在に接続されるとともに、他方のパイプ22の他端は真空ポンプ20を介して大気中に開放され、各パイプ21、22にはそれぞれ開閉バルブ23、24が設けられている。また、吸着器19には吸着剤19aを加熱して水分を除去するヒータ25が内蔵されている。

【0016】次に、前記構成における蓄冷器5の蓄冷方法について説明する。まず、保冷ボックス1の開閉バルブ11を開き、注水口9から水道水等の水を内側の容器5a内に9割位まで注入する。尚、本実施例では容器5a内に注入する液体に水を使用しているが、アルコール等、他の液体を用いてもかまわない。一方、吸着ユニット18においては、ヒータ25を作動して吸着器19の吸着剤19aを乾燥させておく。また、パイプ21の開閉バルブ23を閉じて真空ポンプ20を作動し、吸着器19内を減圧するとともに、パイプ22の開閉バルブ24を閉じて吸着器19内を低圧状態に保持しておく。次に、吸着ユニット18のパイプ21を保冷ボックス1のジョイント10に接続するとともに、保冷ボックス1の開閉バルブ11を閉じ、パイプ21の開閉バルブ23を開く。これにより、保冷ボックス1の容器5aの内部と吸着器19の内部とが連通し、乾燥した吸着剤19aの吸着作用により、容器5a内の水が蒸発して吸着剤19aに吸着される。その際、容器5a、5bにおいては、容器5aの壁面を介して水の気化熱が容器5bの蓄冷剤6から吸収され、これにより蓄冷剤6が急速に冷却されて蓄冷が行われる。また、容器5a内の水分が吸着器19に移動する速度は、パイプ8の流量調整バルブ12によって制御される。

【0017】蓄冷が完了した保冷ボックス1は、吸着ユニット18のパイプ21がジョイント10から切り離され、要冷蔵の物品の輸送または保存に供される。その際、送風機13が作動することにより、蓄冷器5の冷気が物品収納部1a内に循環し、物品収納部1a内の温度が均一に保たれる。また、送風機13はサーモスタット14によってON/OFFし、物品収納部1a内の温度が一定に保たれる。

【0018】このように、本実施例によれば、保冷ボックス1の容器5a内に注入した水を吸着器19の吸着剤19aに吸着させ、この吸着によって蒸発する水の気化熱を容器5aに熱的に接触する蓄冷剤6から吸収することにより蓄冷器5の蓄冷を行うようにしたので、従来のように冷凍回路を使用することなく蓄冷することができる。また、蓄冷剤6の蓄冷に要するエネルギーは真空ポンプ22及びヒータ25を駆動する電力のみでよく、冷凍回路を用いたものに比べてコストが大幅に安価である。更に、蓄冷を行うときのみ保冷ボックス1に吸着ユニット18を接続する構造となっていることから、保冷ボックス1が大型化することがなく、しかも軽量であることから運搬に好都合である。更に、一つの吸着ユニット18で複数の保冷ボックス1の蓄冷を行うことができるので経済的である。

【0019】図3及び図4は本実施例の変形例を示すもので、保冷ボックス1のパイプ8と吸着ユニット18のパイプ21との接続手段に自動開閉バルブ内蔵の接続器具、即ちカプラ26を用いたものである。

【0020】このカプラ26は、パイプ21の先端に接続されたソケット27と、パイプ8の先端に接続されたプラグ28とからなり、プラグ28は保冷ボックス1の外壁に埋設されている。ソケット27の内部には互いに連通するプラグ挿入部27a及びバルブ室27bが形成されている。ソケット27の外周には軸方向に摺動可能なスリーブ29が装着されており、このスリーブ29をスライドさせると、スリーブ29の段差によってプラグ挿入部27aの内側に複数のボール30が出没するようになっている。また、スリーブ29はスプリング31によってソケット27の先端方向に付勢されている。一方、バルブ室27bには略円錐状に形成されたバルブ32が収容されており、バルブ32の円錐面にはゴム製のOリング33が装着されている。また、バルブ室27bの一部にはバルブ32のシャフト32aが摺動自在に支持されており、バルブ32はスプリング34によってバルブ室27bの弁座に圧接されている。プラグ28の外周面にはソケット27のボール30が嵌合可能な溝28aが形成され、プラグ28の内部にはソケット27と同様のバルブ室28bが形成されている。即ち、35はバルブ、35aはシャフト、36はOリング、37はスプリングである。

【0021】このような構成により、ソケット27とア

5

ラグ28を接続する際は、図4(a)に示すようにソケット27のスリーブ29を引いてボール30をフリーな状態にし、ソケット27をプラグ28に差し込むと、図4(b)に示すように各バルブ32、35の先端が互いに当接し、それぞれ反対方向に後退する。これにより、各バルブ32、35が弁座から離れて開放され、ソケット27及びプラグ28の内部流路が連通する。その際、ソケット27のスリーブ29が戻るとボール30がプラグ28の溝28aに嵌合した状態で拘束され、ソケット27がプラグ28にロックされる。また、ソケット27とプラグ28を切り離す場合は、ソケット27のスリーブ29を引いてボール30をフリーな状態にし、ソケット27を引き抜く。この時、各バルブ32、35はスプリング34、37の復元力で瞬時に弁座に密着し、流体の流出が防止される。

【0022】従って、カプラ26を使用することによりパイプ21の開閉バルブ23を設ける必要がないので、構造が簡単であるとともに、バルブを操作する手間を省くこともできる。また、カプラ26の流通抵抗を利用すれば、パイプ8の流量調整バルブ12を省略することもできる。

【0023】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1によれば、蓄冷剤を出し入れする必要がないのは勿論のこと、冷凍回路を用いたものよりも安価に構成することができ

6

る。また、冷凍回路を用いたものはガス圧縮式の冷凍機や吸収式冷凍機を備えているため重量が重いが、本発明は極めて軽量であることから運搬に好都合である。更に、冷凍回路を用いていないのでフロンガスによる使用規制を受けることもない。

【0024】また、請求項2によれば、請求項1の効果を達成し得るとともに、保冷ボックス内の温度を均一に保つことができるので、保冷ボックス内の物品の部分的な低温障害等を防止することができる。

【0025】また、請求項3によれば、請求項1または2の効果を達成し得るとともに、液体収容部と吸着器との接続経路中に別途開閉バルブを設ける必要がないので、構造が簡単であるとともに、バルブを操作する手間を省くこともできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す保冷ボックス及び吸着ユニットの側面断面図

【図2】送風機の回路図

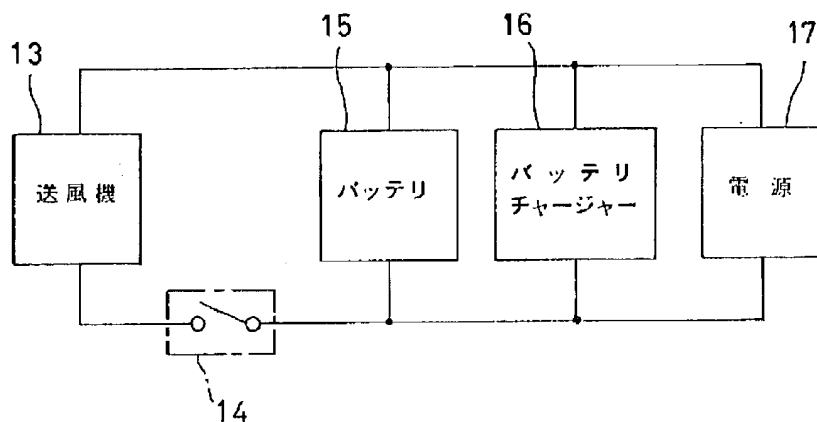
【図3】本発明の変形例を示す保冷ボックスの要部側面断面図

【図4】カプラの構成及び動作を示す側面断面図

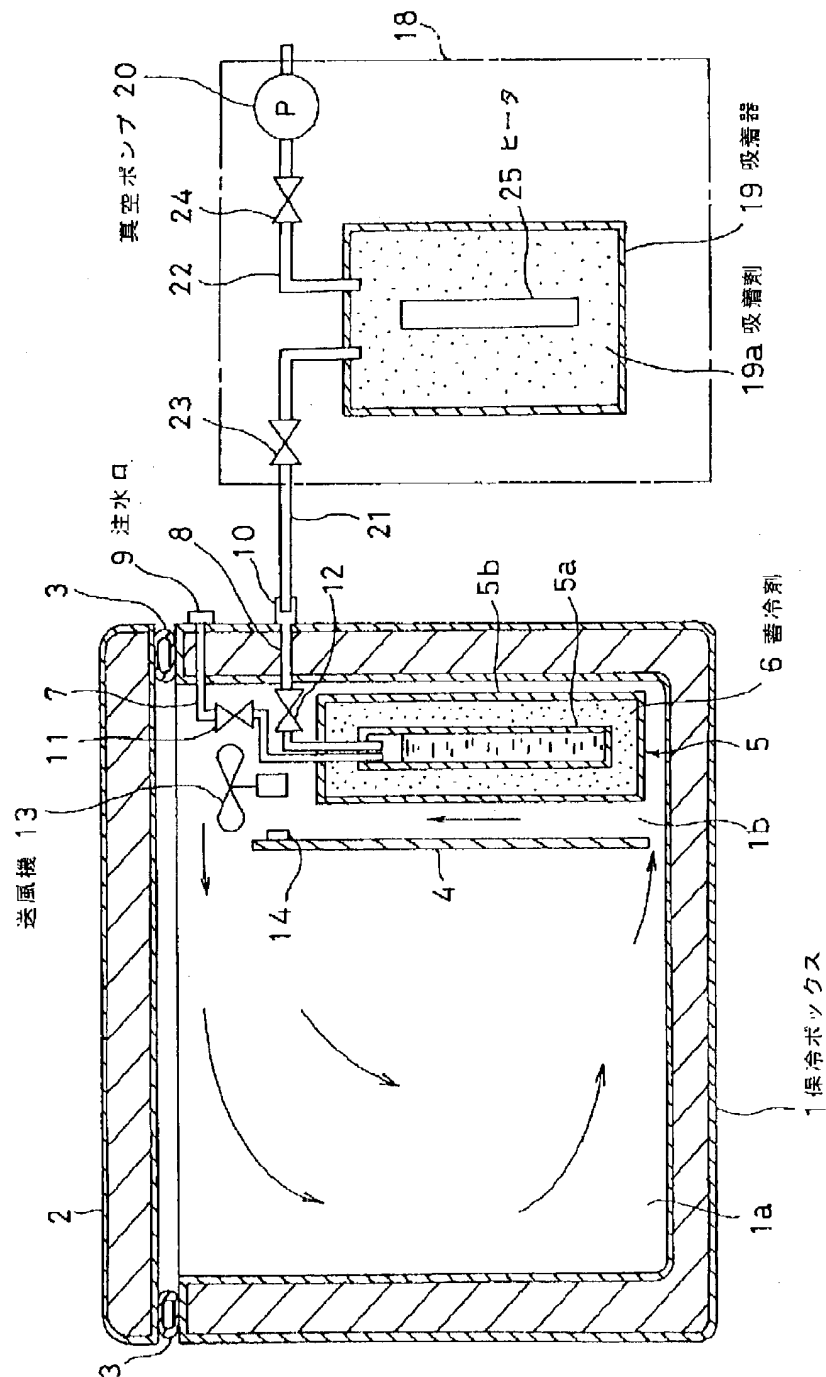
【符号の説明】

1…保冷ボックス、6…蓄冷剤、9…注水口、13…送風機、19…吸着器、19a…吸着剤、20…真空ポンプ、25…ヒータ、26…カプラ。

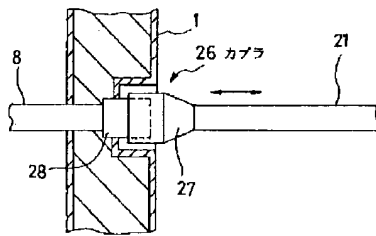
【図2】



【図1】



【図3】



【図4】

